

1  
1AP2005026023 24 FEB 2006

### Dispositif de manutention de caisses et analogues

L'invention a trait au domaine de la manutention de contenants tels que des caisses ou des bacs.

Elle concerne plus particulièrement un dispositif de manutention destiné à disposer de telles caisses à une hauteur convenable pour qu'un opérateur puisse y prendre les pièces dont il a besoin, et destiné également à permettre l'évacuation et le remplacement des caisses, une fois vidées, par des caisses remplies.

Les dispositifs de ce type sont notamment employés aux différents postes d'une ligne de montage. En effet, dans le cas où un opérateur ou une machine doit réaliser une opération de montage rapidement et efficacement, il est nécessaire de disposer des pièces à monter de telle manière qu'elles soient facilement accessibles et situées à proximité du poste de travail.

De plus, il est nécessaire de prévoir le stockage de ces pièces au niveau du poste de travail ainsi que la manutention des moyens destinés à les contenir, notamment l'évacuation de ces moyens.

On connaît de tels moyens de manutention comportant une colonne centrale, deux supports montés de part et d'autre de la colonne et mobiles en translation verticale, le long de la colonne. L'un des support est monté sur une vis motorisée solidaire de la colonne tandis que l'autre support est monté sur une simple glissière et est relié à l'autre support par un câble coopérant avec une poulie située sur la partie supérieure de la colonne.

Un tel dispositif de manutention permet de charger sur le premier support une pile de caisses pleines de pièces et de mettre la première caisse à une hauteur prédéterminée, accessible à l'opérateur.

Une fois la première caisse vidée de ses pièces, celle-ci est transférée manuellement sur le deuxième support, par dessus la colonne, et la deuxième caisse de la pile de caisses pleines devient accessible.

De tels dispositifs de manutention assurent de manière satisfaisante les fonctions de mise à disposition des caisses pleines.

Le but de l'invention est néanmoins d'améliorer ce type de dispositif de manutention en fournissant un dispositif facilitant le transfert des bacs d'un support à l'autre.

A cet effet, l'invention propose un dispositif de manutention de caisses et analogues, destiné à présenter itérativement la caisse supérieure d'une première pile de caisses à une hauteur prédéterminée et à permettre l'évacuation de ladite caisse supérieure, de sorte que les caisses évacuées de la première pile forment au fur et à mesure une deuxième pile, ce dispositif comportant :

- un premier support mobile verticalement, destiné à recevoir ladite première pile ;

- un deuxième support mobile verticalement, destiné à recevoir ladite deuxième pile ;

- des moyens pour commander de manière synchronisée le premier support et le deuxième support avec l'un d'eux qui monte lorsque l'autre descend, et inversement ;

lequel dispositif de manutention est caractérisé en ce qu'il comporte en outre un premier montant latéral et un deuxième montant latéral distinct du premier montant, chaque dit premier montant et deuxième montant étant muni d'une glissière, le premier support étant monté sur la glissière du premier montant et le deuxième support étant monté sur la glissière du deuxième montant, le dispositif étant agencé pour laisser libre l'espace existant entre le deuxième montant et ladite caisse supérieure de la première pile, au niveau de la hauteur prédéterminée de sorte que la caisse supérieure de la première pile soit transférable directement vers la deuxième pile par translation latérale et à niveau constant ou à peu près.

Un tel dispositif de manutention permet d'aligner les piles de caisses de telle sorte que la première caisse d'une pile peut être transférée sur l'autre pile d'un simple geste de l'opérateur ou bien par un actionneur.

Un tel dispositif de manutention est donc adapté à augmenter la productivité d'un poste de travail par la mise à disposition en permanence d'une

caisse de pièces et, par l'évacuation facile et rapide des caisses vides, avec peu de temps mort.

Les supports peuvent être en outre adaptés à occuper une position de mi-hauteur dans laquelle ils sont disposés en vis-à-vis, au même niveau ou à peu près.

Lorsque lesdites piles de caisses sont établies sur des chariots roulant, ce qui est courant dans ce type d'application, le dispositif selon l'invention permet également un transfert aisé du chariot roulant d'un support vers un autre, notamment lorsque ceux-ci sont dans leur position de mi-hauteur.

Dans un mode de réalisation, les moyens pour commander de manière synchronisée comportent un câble dont chacune des extrémités est reliée à l'un respectif des supports et qui passe par un chemin de guidage comportant deux poulies de renvoi inférieures disposées chacune à la base d'un respectif des montants latéraux et deux poulies de renvoi supérieures disposées chacune à l'extrémité supérieure d'un respectif des montants latéraux, la portion du chemin de guidage située entre les poulies de renvoi inférieures étant sensiblement horizontale et disposée sous lesdits supports de sorte que l'ensemble formé par les deux supports soit partiellement entouré par le chemin de guidage.

Cette forme de réalisation mécanique desdits moyens pour commander de manière synchronisée rend le dispositif particulièrement fiable.

En outre, le dispositif de manutention peut comporter au moins un moteur coopérant avec des moyens de transmission reliés aux moyens pour commander de manière synchronisée, de manière à motoriser les déplacements du premier et du deuxième support.

Selon une caractéristique préférée, lesdits moyens de transmission relient le moteur à l'un des supports, de sorte que les déplacements dudit support soient commandés directement par le moteur, les déplacements de l'autre support étant commandés par l'intermédiaire des moyens pour commander de manière synchronisée.

Il s'agit d'une forme de réalisation particulièrement économique dans laquelle un seul moteur est employé grâce aux moyens pour commander de manière synchronisée.

Dans ce cadre, lesdits moyens de transmission peuvent comporter  
5 une vis de transmission adaptée à être entraînée en rotation par le moteur, le support étant relié à un organe fileté en prise avec la vis de transmission.

Selon une caractéristique préférée, au moins une des poulies de renvoi est montée sur un axe mobile permettant un déplacement de la poulie et une modification de la longueur du chemin de guidage.

10 Plus précisément, l'une des poulies de renvoi supérieures peut être montée mobile sensiblement verticalement par rapport au montant latéral correspondant.

15 Avantageusement, l'une des poulies de renvoi supérieures peut être reliée à un organe fileté en prise avec une vis de réglage montée tournante sur le montant latéral correspondant, la vis de réglage étant reliée à des moyens d'entraînement accessibles depuis ledit montant latéral.

Un réglage de la hauteur du chemin de câble est ainsi permis de manière à pouvoir positionner la première caisse de la première pile à la hauteur de transfert sur l'autre pile désirée.

20 De plus, les caisses de différentes hauteurs peuvent ainsi être utilisées avec le même dispositif de manutention.

Avantageusement, le dispositif de manutention comporte en outre un module de commande des moyens pour commander de manière synchronisée ainsi qu'au moins un organe de détection relié audit module de commande, ce 25 dernier étant adapté à commander les moyens pour commander de manière synchronisée en fonction des indications fournies par l'organe de détection.

L'organe de détection peut être un organe de détection de la hauteur de la première pile, un organe de détection de la hauteur de la deuxième pile, et/ou un organe de détection de support adapté à fournir une indication au 30 module de commande lorsque les deux supports sont en vis-à-vis.

Le dispositif de manutention est ainsi, en partie, automatisé. L'une des piles est soulevée et l'autre abaissée, automatiquement, au fur et à mesure que les caisses sont vidées et transférées d'une pile à l'autre.

5 Selon une caractéristique préférée, le dispositif comporte un organe d'arrêt de sécurité monté sous l'un au moins desdits supports, cet organe comportant des moyens d'arrêt des supports.

Un tel dispositif d'arrêt permet un fonctionnement sûr du dispositif sans avoir recours à des capots ou barrières qui gênent les opérations.

10 Selon un autre mode de réalisation de l'invention, les moyens pour commander de manière synchronisée comportent deux moteurs disposés chacun sur l'un des montants latéraux pour permettre un mouvement indépendant de chaque support.

15 Chaque montant latéral ayant ainsi son moteur de commande, il n'est plus nécessaire de prévoir de dispositif de transmission d'un montant latéral à l'autre. L'épaisseur des montants latéraux peut donc être réduite.

Selon une caractéristique préférée de ce mode de réalisation, les supports sont en outre adaptés à occuper une position haute dans laquelle ils sont disposés en vis-à-vis, au même niveau ou à peu près.

20 Lorsque les piles de caisses sont établies sur des chariots roulants, le dispositif permet alors un transfert aisément du chariot roulant d'un support vers un autre par une personne debout et dans une position ergonomique.

25 Chaque support peut être rattaché à la première extrémité d'un lien souple dont la deuxième extrémité est rattachée au moteur de sorte que l'enroulement de la deuxième extrémité du lien souple par le moteur provoque la montée du support.

Un gain en termes de sécurité est ainsi obtenu dans la mesure où, lors de la descente d'un support, le lien souple permet au support de ne pas exercer une force autre que son propre poids contre un obstacle éventuel, notamment une partie du corps de l'opérateur.

30 Selon une caractéristique préférée, le moteur comporte un enrouleur adapté à permettre l'enroulement sur elle-même de la deuxième extrémité du

lien souple par le moteur de sorte qu'au cours de l'enroulement le diamètre d'enroulement augmente.

Un tel enrouleur permet un travail du moteur à couple constant dans la mesure où, étant donné le fonctionnement de ce dispositif, un support monte 5 au fur et à mesure de l'enlèvement des caisses de la pile qu'il porte. En d'autres termes, plus un support est bas, plus le moteur doit soulever une charge importante et plus un support est haut, plus la charge à soulever est faible.

L'enrouleur permet alors d'avoir un faible diamètre d'enroulement lorsqu'un support est bas, le couple fourni par le moteur permettant de soulever 10 des charges importantes. A l'inverse, lorsqu'un support est haut, le diamètre d'enroulement est supérieur et le moteur, travaillant au même couple, est alors adapté à soulever des charges moins importantes. L'utilisation d'un variateur associé au moteur n'est par conséquent pas nécessaire.

Avantageusement, le lien souple comporte une sangle formant la 15 deuxième extrémité du lien souple.

Le dispositif de manutention peut en outre comporter un module de commande des moyens pour commander de manière synchronisée, ainsi qu'au moins un organe de détection relié audit module de commande, ce dernier étant adapté à commander les moyens pour commander de manière 20 synchronisée en fonction des indications fournies par l'organe de détection.

Cette disposition permet l'automatisation du dispositif de manutention.

Deux organes de détection peuvent ainsi être disposés chacun sur l'un des montants latéraux et adaptés chacun à la détection de la hauteur de la 25 pile correspondante.

Ces organes de détection permettent un alignement précis des piles portées par les supports afin de faciliter la translation latérale de la première pile vers la deuxième pile.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la 30 lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation préféré donné à titre d'exemple non limitatif, description faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face, en coupe, d'un dispositif de manutention selon un premier mode de réalisation de l'invention, dans une configuration de départ cycle : la première caisse de la première pile (en haut à droite) a été vidée et est transférée vers la deuxième pile ;

5 - la figure 2 illustre l'étape suivant la figure 1 : la première pile remonte tandis que la deuxième pile descend pour remettre à niveau les caisses ;

- les figures 3 à 13 montrent, sur le modèle des figures 1 et 2, les étapes successives du fonctionnement du dispositif de manutention de la figure 1, la figure 13 représentant une configuration de fin de cycle ;

10 - la figure 14 est un schéma représentant un moteur, un module de commande du moteur ainsi que des capteurs faisant partie du dispositif de manutention conforme à l'invention ;

- la figure 15 est une vue agrandie d'une portion de ce dispositif situé au niveau de l'encart XV de la figure 12 ;

15 - les figures 16 et 17 montrent le réglage possible de la longueur du chemin de câble du dispositif des figures 1 à 13 ;

- la figure 18 est une vue de face, en coupe, d'un dispositif de manutention selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, les deux supports étant en vis-à-vis ;

20 - la figure 19 est une représentation schématique montrant quatre vues partielles successives de l'un des montants du dispositif de manutention de la figure 18, ces vues rendant compte des étapes de la montée d'un chariot.

Le dispositif de manutention représenté aux figures 1 à 13 comporte une plateforme horizontale 1 rattachée à deux montants latéraux 2, 3 s'élevant verticalement.

25 La plateforme 1 est destinée à reposer sur le sol ou tout autre appui, éventuellement par l'intermédiaire de pieds (non représentés). Elle comporte une partie creuse entre les deux montants 2, 3 définissant une portion de chemin de guidage 4.

30 Les montants 2, 3 comportent également chacun une partie creuse définissant une portion de chemin de guidage 5, 6 en communication avec la portion de chemin de guidage 4 de la plateforme 1.

Un chemin de guidage 4, 5, 6 est formé par les trois portions définies ci-dessus.

Chacun des montants 2, 3 comporte une glissière 7, 8 sur laquelle est montée coulissant un support 9, 10 destiné à recevoir une pile de caisses 11, 12.

5 Les piles de caisses 11, 12 peuvent coopérer directement avec les supports 9, 10 ou bien, tel que représenté sur les figures, par l'intermédiaire d'un chariot à roulettes 26 plus commode pour déplacer les piles 11, 12.

10 Les supports 9, 10 peuvent être du type à fourche ou à surface plane et leurs dimensions sont avantageusement adaptées pour pouvoir s'insérer entre les roulettes des chariots 26.

De plus, les supports 9, 10 peuvent s'insérer dans des logements prévus dans la plateforme 1 de manière que, lorsqu'un support 9, 10 est complètement abaissé, il forme avec la plateforme 1 une surface plane (voir figure 1).

15 Pour des raisons de commodité de description, l'expression "première pile de caisses 11" désigne une pile de caisses pleines et, "deuxième pile de caisses 12" désigne une pile de caisses vides. De même, les expressions "premier montant latéral 2", "première glissière 7", "premier support 9" désignent les organes coopérant avec la première pile de caisses 11 et les expressions 20 "deuxième montant latéral 3", "deuxième glissière 8", "deuxième support 10" désignent les organes coopérant avec la deuxième pile de caisses 12.

25 Les glissières 7, 8 et les supports 9, 10 sont disposés de manière à pouvoir soulever verticalement les piles de caisses 11, 12. Pour cela, le premier montant 2 comporte une vis 13 verticale disposée longitudinalement le long du montant 2 et reliée à une partie filetée du support 9.

Cette vis 13 est reliée, à l'une de ses extrémités, à un moteur 14 qui commande ainsi la montée et la descente du support 9 le long de la glissière 7.

Des moyens de liaison mécanique, destinés à synchroniser les mouvements des deux supports 9, 10 sont également prévus. Un câble 15 suit le chemin de guidage 4, 5, 6, défini par deux poulies supérieures 16, 17 et deux poulies inférieures 18, 19 et comporte une première extrémité reliée au premier support 9 et une deuxième extrémité reliée au deuxième support 10.

Le câble 15 suit le chemin suivant :

- il s'étend à partir du premier support 9 vers la partie supérieure du premier montant 2 ;
- après la poulie supérieure 16, il rejoint la base du premier montant 5 2 ;
- après la poulie inférieure 18, il traverse horizontalement la plateforme 1 ;
- ayant rejoint le deuxième montant 3, après la poulie inférieure 19, il s'étend tout le long du deuxième montant 3 ;
- 10 - après la poulie supérieure 17, il rejoint le deuxième support 10.

Lorsque le premier support 9 est soulevé (respectivement abaissé) d'une certaine hauteur sous l'action du moteur 14, le deuxième support 10 est par conséquent abaissé (respectivement soulevé) de la même hauteur.

En référence aux figures 16 et 17, l'axe de la poulie supérieure 16 du 15 premier montant 2 est monté sur un support entraîné verticalement par une vis de réglage 20. Cette vis 20 est actionnée par une manette 21 tournante qui permet d'effectuer à la main un réglage précis de la hauteur de la poulie 16, et donc de régler la longueur du chemin de guidage 4, 5, 6 pour définir la position relative des supports 9, 10.

20 Plus précisément, ce réglage permet d'adapter le dispositif de manutention à différentes hauteurs de caisses comme exposé plus loin.

Le dispositif de manutention comporte par ailleurs un circuit de commande schématisé à la figure 14.

On notera que sur les figures 14 et 15, lorsque deux références 25 numériques sont disposées côte à côte, celle qui est située à gauche de la virgule concerne le mode de réalisation illustré autrement sur les figures 1 à 17 tandis que la référence numérique située à droite de la virgule concerne le mode de réalisation illustré autrement sur les figures 18 et 19.

Un module de commande 22, tel qu'un automate programmable 30 industriel, est relié en sortie au moteur 14 et reçoit en entrée les indications d'un capteur de support 23 et d'un capteur de caisse 24, qui peuvent être par exemple des capteurs optiques.

Le capteur de support 23 est destiné à fournir une indication sur l'alignement ou le non alignement des supports 9, 10 l'un en face de l'autre. Il peut être agencé conformément à la figure 15, qui est une vue de détail de la figure 12, le capteur 23 étant fixé à l'extrémité d'un support 3 tandis qu'un réflecteur 25 est fixé sur l'extrémité de l'autre support 2. L'alignement du capteur 23 et du réflecteur 25 peut être détecté par le module de commande 22.

Le capteur de caisse 24, quant à lui, est destiné à fournir une information sur la présence ou l'absence d'une caisse en regard de l'endroit où il est placé. Il peut être placé sur le premier montant 2 ou le deuxième montant 3.

Le dispositif de manutention dispose de plus d'un organe d'arrêt de sécurité 27 adapté à commander un interrupteur d'arrêt du moteur 14 (figure 15). Cet organe 27 est monté sous l'un au moins des supports 9, 10 de sorte que, lorsque le support 10 s'abaisse et rencontre un obstacle, ce dernier vient déclencher l'organe d'arrêt de sécurité 27 et arrêter le moteur 14.

Un cycle complet de fonctionnement du dispositif de manutention va maintenant être décrit.

Tout d'abord, le chemin de câble doit être réglé en fonction de la hauteur des caisses que l'on souhaite utiliser, conformément aux figures 16 et 17. Une première pile de caisses 11 est disposée sur le support 9 et une deuxième pile de caisses 12, ne comportant ici qu'une seule caisse, est disposée sur le deuxième support.

La manette 21 est alors actionnée, ce qui entraîne un mouvement du deuxième support 10, jusqu'à ce que les jointures entre deux caisses de chaque pile 11, 12 coïncident. Il s'agit ici, figure 17, de faire coïncider le haut de la caisse de la deuxième pile 12 avec la jointure entre les deux caisses du haut de la première pile de caisses 11, un dénivélé de quelques centimètres étant néanmoins acceptable.

En référence aux étapes illustrées aux figures 1 à 13, le cycle peut démarrer avec une caisse vide et son chariot 26 disposés sur le deuxième support 10 et avec une pile 11 de caisses pleines, également munie d'un chariot 26, disposée sur le premier support 9.

Le dispositif de manutention est positionné à proximité du poste de travail prévu pour consommer les pièces contenues dans les caisses.

Le poste de travail est agencé pour qu'il soit commode à un opérateur ou une machine de se servir en pièces dans un emplacement de référence 5 occupé par la première caisse (celle du haut) de la première pile 11. Le dispositif de manutention est prévu pour assurer l'évacuation de ladite première caisse, une fois vidée de ses pièces, vers la deuxième pile 12 puis le positionnement de la caisse suivante de la première pile 11 à l'emplacement de référence.

En effet, une fois la première caisse de la première pile 11 vide, celle-ci 10 est translatée, à la main ou à l'aide d'un actionneur, du sommet de la première pile 11 vers le sommet de la deuxième pile 12 (figure 1).

Une fois la translation effectuée, le capteur de caisse 24 détecte l'absence de caisse à l'emplacement de référence.

Le moteur 14 est alors commandé pour faire remonter la première pile 15 11 et ainsi placer la caisse qui est maintenant la première caisse de la première pile 11 à l'emplacement de référence (figure 2).

En référence à la figure 3, l'opérateur ou la machine dispose à nouveau d'une caisse pleine qui, une fois vidée, est de même translatée vers la deuxième pile 12.

La figure 4 montre à nouveau la remontée de la première caisse de la première pile 11 à l'emplacement de référence et la descente correspondante de la deuxième pile 12. 20

Les figures 5 et 6 montrent l'évacuation d'une caisse supplémentaire de la première pile de manière similaire aux figures 1 et 2 d'une part et aux figures 25 3 et 4 d'autre part.

Après que la nouvelle caisse pleine ait été mise en place suite à l'étape de la figure 6 puis vidée de ses pièces, l'étape de la figure 7 concerne la translation de cette caisse vers la deuxième pile 12 si bien qu'il ne reste plus qu'une seule caisse dans la première pile 11.

Le moteur 14 est alors commandé pour abaisser au maximum le deuxième support 10 et remonter la caisse de la première pile 11 de sorte que la deuxième pile 12 puisse être évacuée (figures 8 et 9). 30

La deuxième pile 10, ne comportant que des caisses vides, peut alors être évacuée aisément grâce au chariot à roulettes 26 par l'opérateur lui-même entre deux prises de pièces.

Une fois la dernière caisse de la première pile 11 vide, le moteur 14 est 5 commandé, toujours par l'opérateur, pour abaisser le premier support 9 jusqu'à ce que les deux supports 9, 10 soient en vis-à-vis (figures 10 et 11). Lorsque le capteur de support 23 indique cette position des supports 9, 10, le moteur 14 est stoppé.

Notons que, pour l'opérateur ou la machine, le temps de prise de pièce 10 et le temps d'évacuation des pièces s'entremêlent. L'opérateur ou la machine peut en effet procéder à des opérations de manutention entre deux prises de pièces et peut également prélever des pièces alors que les supports sont en mouvement.

Une fois la dernière caisse de la première pile 11 vide, elle est translatée, également par glissement, vers le deuxième support qui remonte 15 ensuite au maximum sous l'effet de l'abaissement du premier support 9 commandé par l'opérateur ou la machine (figures 12 et 13).

Dans la position de la figure 13, le dispositif de manutention est prêt pour recevoir une nouvelle première pile 11 de caisses pleines, ce qui boucle le cycle en le ramenant à la configuration de la figure 1.

20 Dans une variante non illustrée, un capteur d'absence de la deuxième pile 12 est prévu pour déclencher automatiquement le passage à la position de mi-hauteur dans laquelle les supports 9, 10 sont en vis-à-vis.

Dans un autre mode de réalisation représenté aux figures 18 et 19, le 25 chemin de guidage 4, 5, 6 ainsi que le câble 15 sont remplacés par un dispositif électronique de synchronisation commandant un moteur 28 associé à chacun des supports.

Sur les figures 18 et 19, les parties communes au mode de réalisation précédent sont identifiées par le même numéro suivi d'un prime.

En référence à la figure 18, le dispositif de manutention comporte un 30 moteur 28 disposé au sommet de l'un des montants latéraux 2', 3'. Chaque moteur 28 coopère avec une sangle 29 rattachée au support 9', 10' correspondant

de manière que le support 9', 10' pende au bout de la sangle 29, tout en étant guidé par les glissières 7' et 8'.

L'enroulement de la sangle 29 par le moteur 28 permet ainsi la montée du support 9', 10' correspondant tandis que son déroulement permet la descente du support 9', 10' par gravité.

La commande des moteurs 28 est assurée par un module de commande 22' représenté à la figure 14, ce module de commande 22' assurant la montée de l'un des supports 9' simultanément à la descente de l'autre support 10', et inversement, en fonction d'un organe de détection de hauteur de pile 24' situé sur chacun des montants latéraux 2', 3'.

Cette commande simultanée vise, de même que précédemment, à permettre le transfert de la caisse supérieure d'une pile directement vers l'autre pile par translation latérale, à niveau constant.

Le module de commande 22' est également relié à un deuxième organe de détection 23' adapté, selon la figure 15, à détecter la position de vis-à-vis des supports 9', 10' qui peut se faire, selon ce mode de réalisation, à n'importe quelle hauteur et de préférence le plus haut possible comme sur cette figure 18.

On notera que l'organe d'arrêt de sécurité 27 n'est pas prévu dans le mode de réalisation illustré autrement sur les figures 18 et 19.

La figure 19 montre les étapes successives de l'enroulement de la sangle 29 du premier montant latéral 2', le comportement au niveau du montant latéral 3' étant identique.

Le moteur 28 comporte ainsi un enrouleur 30 guidant la sangle 29 pendant son enroulement et permettant à la sangle 29 de s'enrouler sur elle-même de sorte qu'au fur et à mesure de l'enroulement, le diamètre du rotor motorisant cet enroulement augmente.

Le moteur 28 ne comporte ici pas de variateur dans la mesure où il est adapté à travailler à couple constant.

D'autres variantes de réalisation du dispositif de manutention peuvent être également envisagées sans pour autant sortir du cadre de l'invention. Notamment, des moyens autres que ceux décrits ci-dessus peuvent être employés pour assurer les différents mouvements relatifs des supports 9, 10. Le

câble 15 peut par exemple être formé de tout type de lien souple, métallique ou non. De même, le dispositif de manutention peut coopérer avec d'autres types de contenants que des caisses, y compris des contenants pour fluide.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de manutention de caisses et analogues, destiné à présenter itérativement la caisse supérieure d'une première pile (11) de caisses à une hauteur prédéterminée et à permettre l'évacuation de ladite caisse supérieure, de sorte que les caisses évacuées de la première pile (11) forment au fur et à mesure une deuxième pile (12), ce dispositif comportant :
  - un premier support (9) mobile verticalement, destiné à recevoir ladite première pile (11) ;
  - un deuxième support (10) mobile verticalement, destiné à recevoir ladite deuxième pile (12) ;
  - des moyens pour commander de manière synchronisée le premier support (9) et le deuxième support (10) avec l'un d'eux qui monte lorsque l'autre descend, et inversement ;lequel dispositif de manutention est caractérisé en ce qu'il comporte en outre un premier montant latéral (2) et un deuxième montant latéral (3) distinct du premier montant (2), chaque dit premier montant (2) et deuxième montant (3) étant muni d'une glissière (7, 8), le premier support (9) étant monté sur la glissière (7) du premier montant (2) et le deuxième support (10) étant monté sur la glissière (8) du deuxième montant (3), le dispositif étant agencé pour laisser libre l'espace existant entre le deuxième montant (3) et ladite caisse supérieure de la première pile (11), au niveau de la hauteur prédéterminée de sorte que la caisse supérieure de la première pile (11) soit transférable directement vers la deuxième pile (12) par translation latérale et à niveau constant ou à peu près.
2. Dispositif de manutention selon la revendication 1, caractérisé en ce que les supports (9, 10) sont en outre adaptés à occuper une position de mi-hauteur dans laquelle ils sont disposés en vis-à-vis, au même niveau ou à peu près.
3. Dispositif de manutention selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les moyens pour commander de manière synchronisée comportent un câble (15) dont chacune des extrémités est reliée à l'un respectif

des supports (9, 10) et qui passe par un chemin de guidage (4, 5, 6) comportant deux poulies de renvoi inférieures (18, 19) disposées chacune à la base d'un respectif des montants latéraux (2, 3) et deux poulies de renvoi supérieures (16, 17) disposées chacune à l'extrémité supérieure d'un respectif des montants latéraux (2, 3), la portion du chemin de guidage (4) située entre les poulies de renvoi inférieures (18, 19) étant sensiblement horizontale et disposée sous lesdits supports (9, 10) de sorte que l'ensemble formé par les deux supports (9, 10) soit partiellement entouré par le chemin de guidage (4, 5, 6).

4. Dispositif de manutention selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins un moteur (14) coopérant avec des moyens de transmission (13) reliés aux moyens pour commander de manière synchronisée.

5. Dispositif de manutention selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits moyens de transmission (13) relient le moteur (14) à l'un des supports (9, 10), de sorte que les déplacements dudit support (9) soient commandés directement par le moteur (14), les déplacements de l'autre support (10) étant commandés par l'intermédiaire des moyens pour commander de manière synchronisée.

6. Dispositif de manutention selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que lesdits moyens de transmission comportent une vis de transmission (13) adaptée à être entraînée en rotation par le moteur (14), le support (9) étant relié à un organe fileté en prise avec la vis de transmission (13).

7. Dispositif de manutention selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce qu'au moins une des poulies de renvoi (16, 17, 18, 19) est montée sur un axe mobile permettant un déplacement de la poulie et une modification de la longueur du chemin de guidage (4, 5, 6).

8. Dispositif de manutention selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'une des poulies de renvoi supérieures (16, 17) est montée mobile sensiblement verticalement par rapport au montant latéral (2, 3) correspondant.

9. Dispositif de manutention selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que l'une des poulies de renvoi supérieures (16, 17) est reliée

à un organe fileté en prise avec une vis de réglage (20) montée tournante sur le montant latéral (2, 3) correspondant, la vis de réglage (20) étant reliée à des moyens d'entraînement (21) accessibles depuis ledit montant latéral (2, 3).

10. Dispositif de manutention selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un module de commande (22) des moyens pour commander de manière synchronisée ainsi qu'au moins un organe de détection (23, 24) relié audit module de commande (22), ce dernier étant adapté à commander les moyens pour commander de manière synchronisée en fonction des indications fournies par l'organe de détection (23, 10 24).

11. Dispositif de manutention selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comporte un organe de détection (24) de la hauteur de la première pile (11).

15 12. Dispositif de manutention selon l'une des revendications 10 et 11, caractérisé en ce qu'il comporte un organe de détection (24) de la hauteur de la deuxième pile (12).

20 13. Dispositif de manutention selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un organe de détection de support (23) adapté à fournir une indication au module de commande (22) lorsque les deux supports (9, 10) sont en vis-à-vis.

14. Dispositif de manutention selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'il comporte un organe d'arrêt de sécurité (27) monté sous l'un au moins desdits supports (9, 10), cet organe (27) comportant des moyens d'arrêt des supports (9, 10).

25 15. Dispositif de manutention selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour commander de manière synchronisée comportent deux moteurs (28) disposés chacun sur l'un des montants latéraux (2', 3').

30 16. Dispositif de manutention selon la revendication 15, caractérisé en ce que les supports (9', 10') sont en outre adaptés à occuper une position haute dans laquelle ils sont disposés en vis-à-vis, au même niveau ou à peu près.

17. Dispositif de manutention selon l'une des revendications 15 et 16, caractérisé en ce que chaque support (9', 10') est rattaché à la première extrémité d'un lien souple (29) dont la deuxième extrémité est rattachée au moteur (28) de sorte que l'enroulement de la deuxième extrémité du lien souple 5 (29) par le moteur (28) provoque la montée du support (9', 10').

18. Dispositif de manutention selon la revendication 17, caractérisé en ce que le moteur (28) comporte un enrouleur (30) adapté à permettre l'enroulement sur elle-même de la deuxième extrémité du lien souple (29) par le moteur (28) de sorte qu'au cours de l'enroulement le diamètre d'enroulement 10 augmente.

19. Dispositif de manutention selon la revendication 18, caractérisé en ce que le lien souple (29) comporte une sangle formant la deuxième extrémité du lien souple (29).

20. Dispositif de manutention selon l'une des revendications 15 à 19, 15 caractérisé en ce qu'il comporte en outre un module de commande (22') des moyens pour commander de manière synchronisée, ainsi qu'au moins un organe de détection (23', 24') relié audit module de commande (22'), ce dernier étant adapté à commander les moyens pour commander de manière synchronisée en fonction des indications fournies par l'organe de détection (23', 20 24').

21. Dispositif de manutention selon la revendication 20, caractérisé en ce qu'il comporte deux organes de détection (24') disposés chacun sur l'un des montants latéraux (2', 3') et adaptés chacun à la détection de la hauteur de la pile correspondante.

1/4

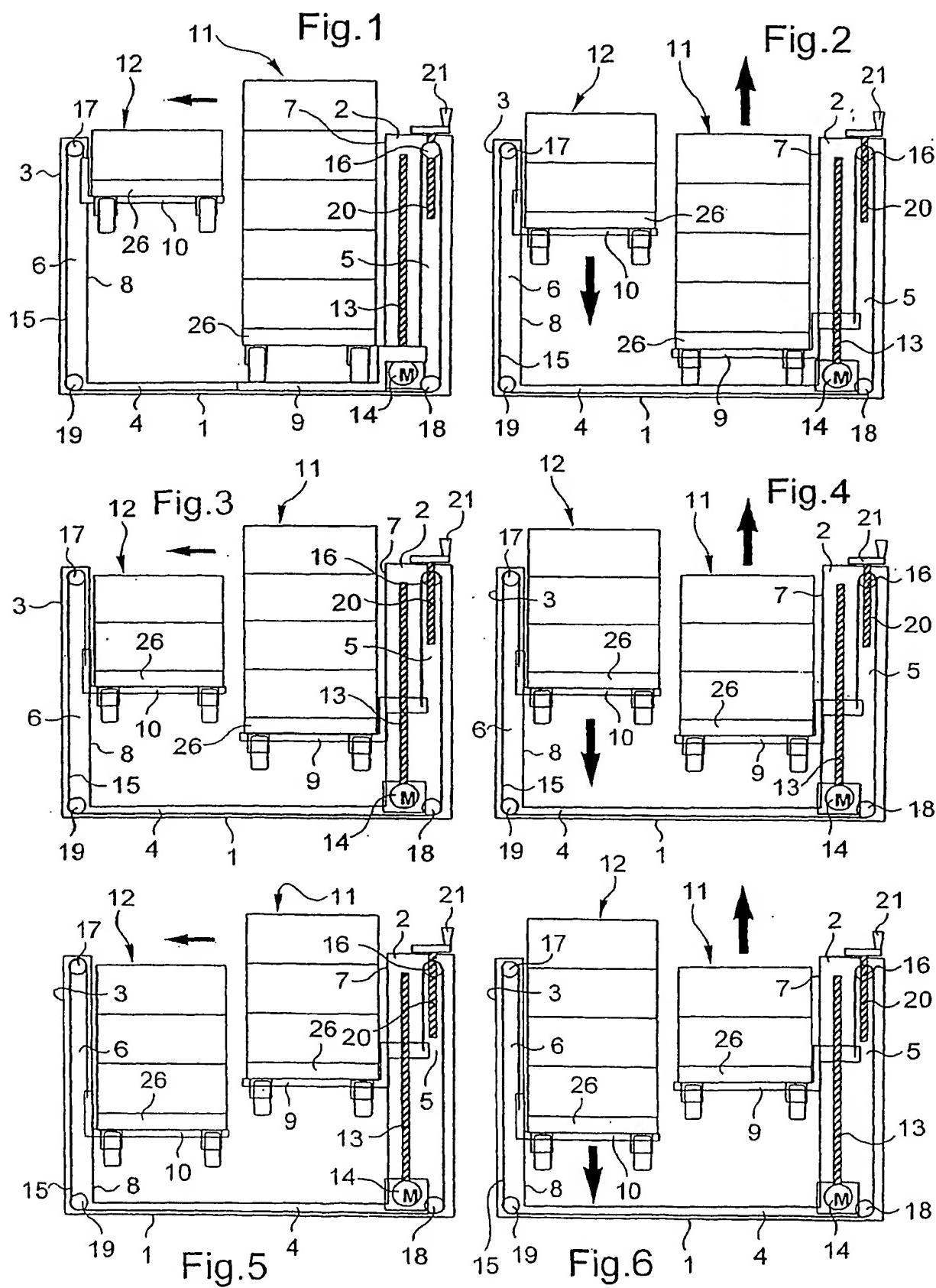


Fig. 7

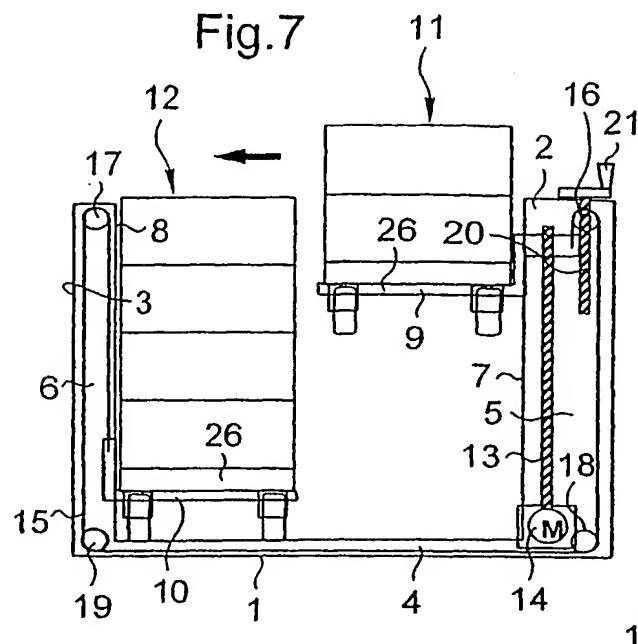


Fig. 8

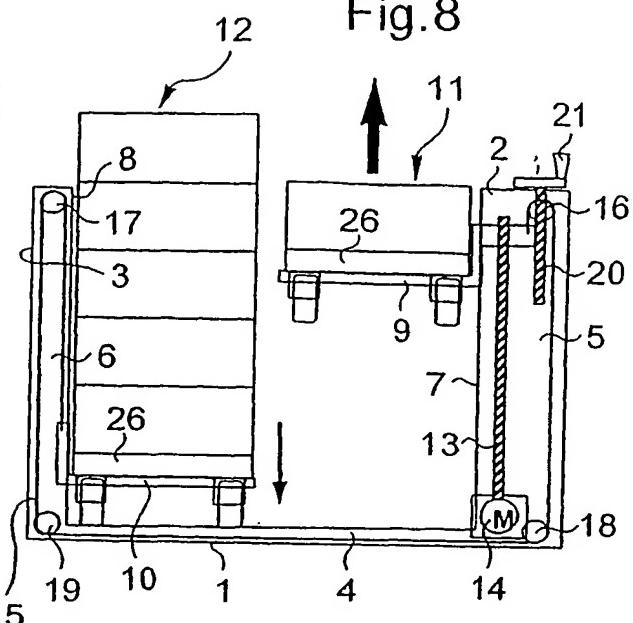


Fig. 9

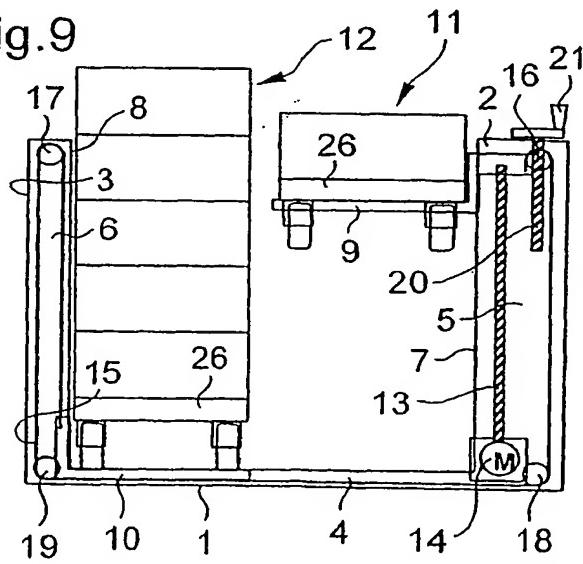


Fig. 10

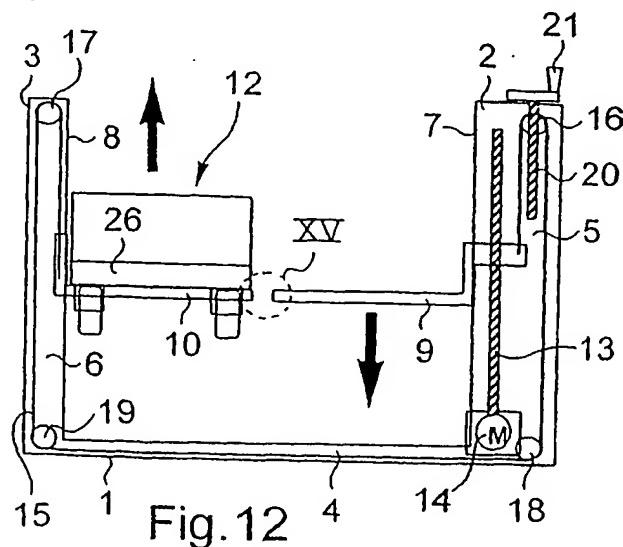
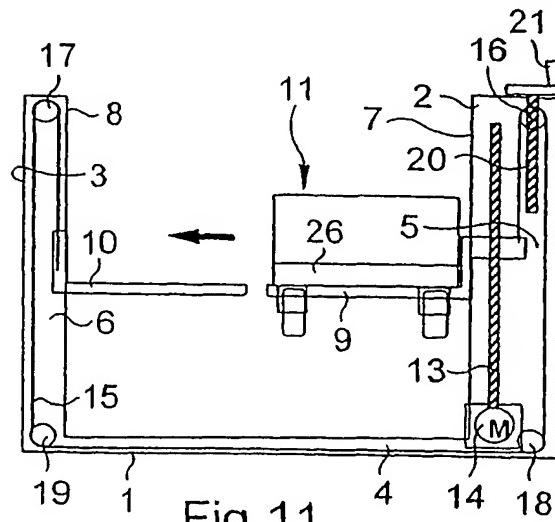
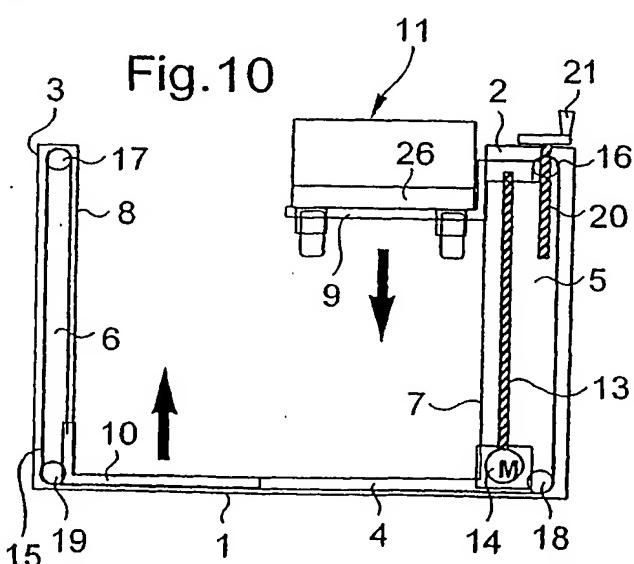


Fig.13

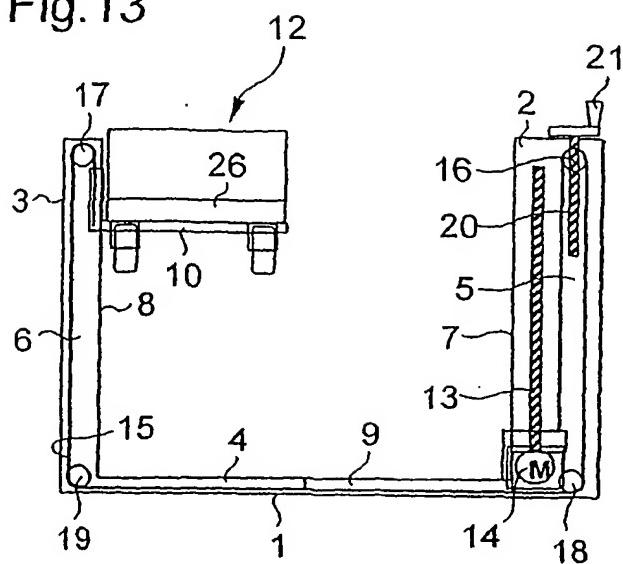


Fig. 14

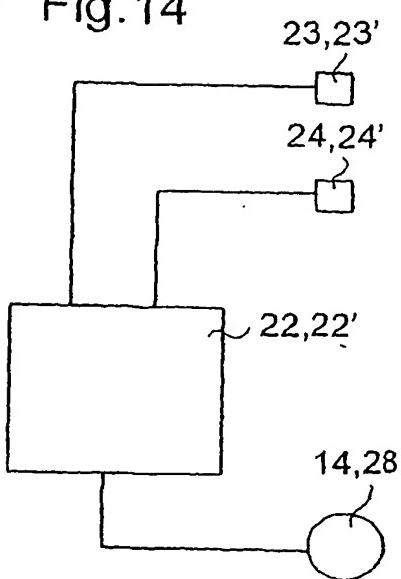


Fig. 15

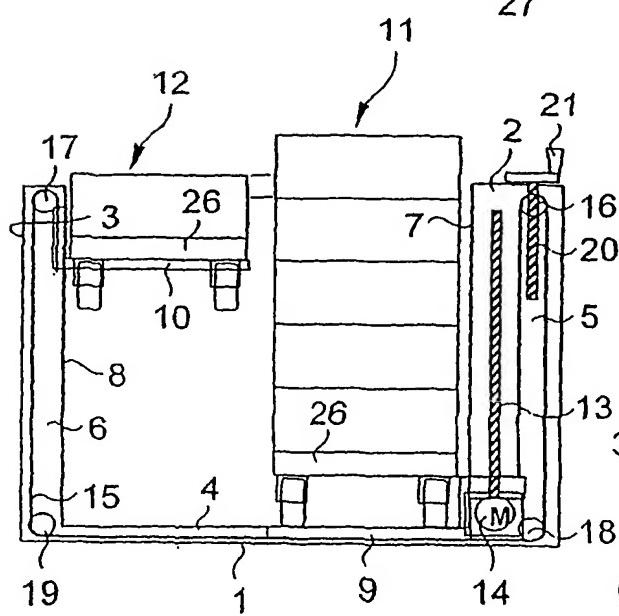
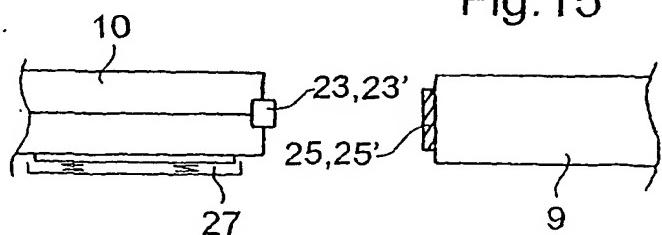


Fig. 17

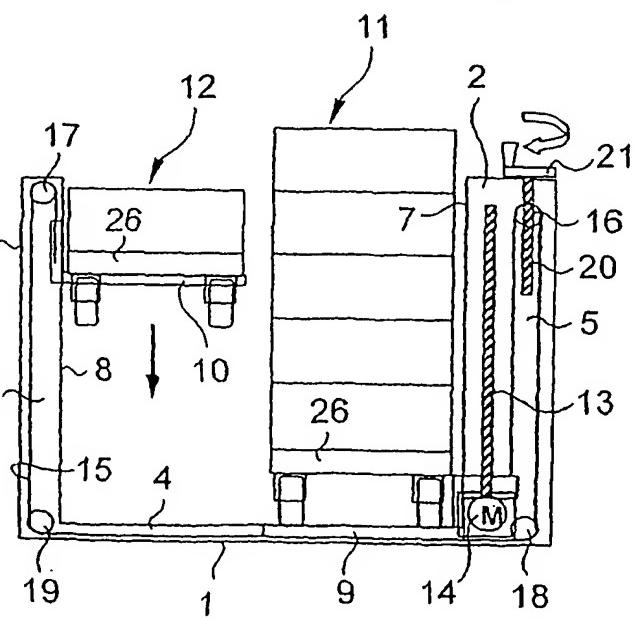


Fig. 16

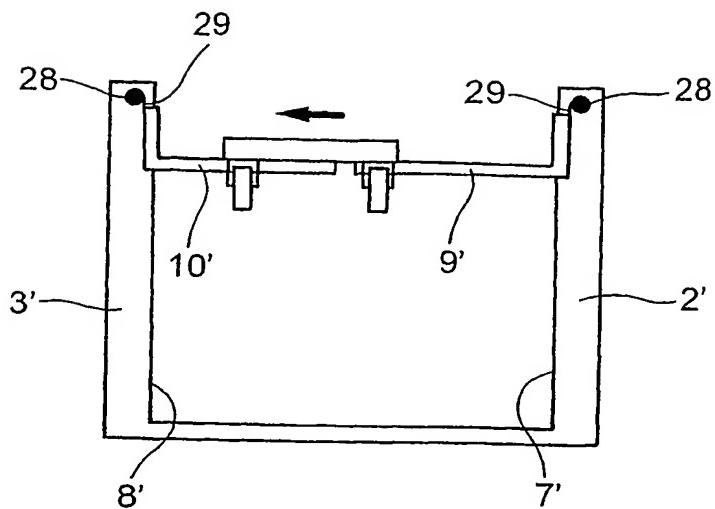


Fig. 18

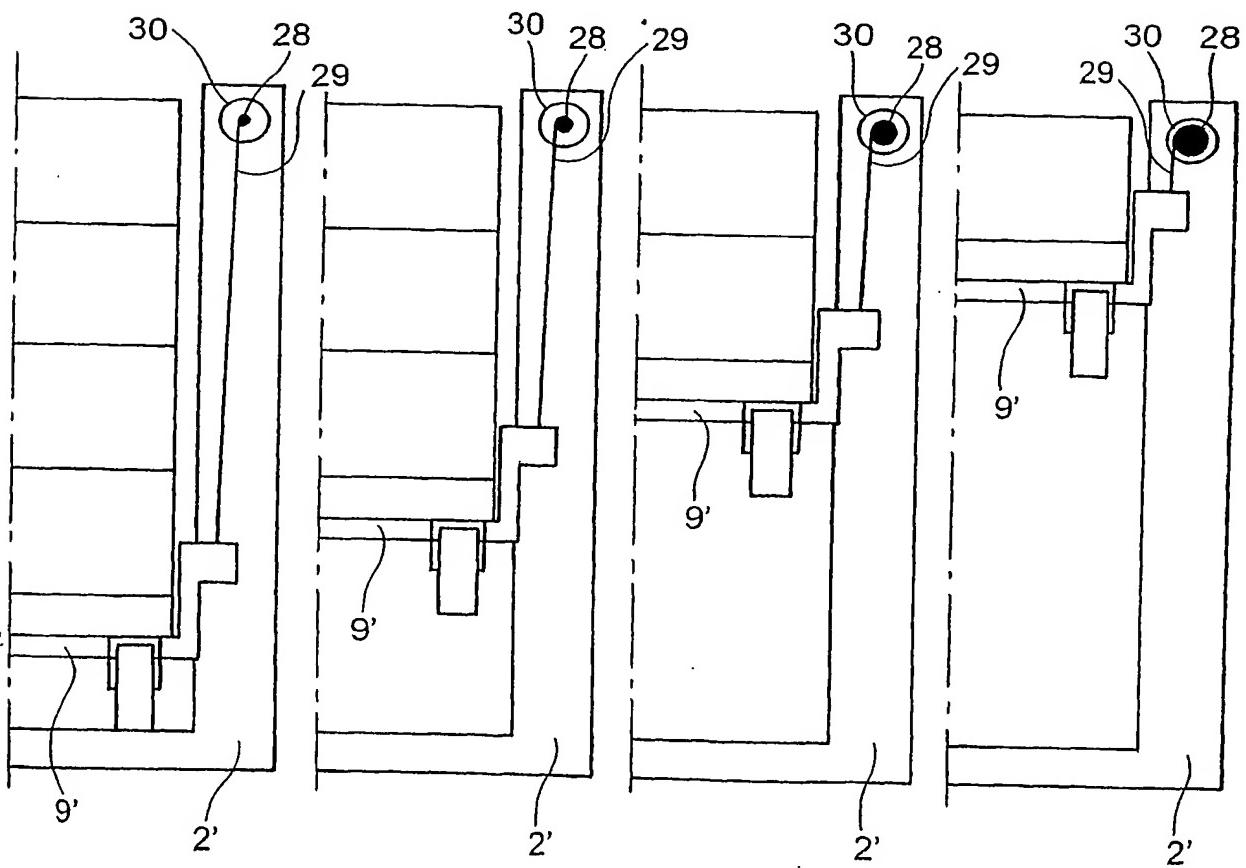


Fig. 19

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2004/002287

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B65G65/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B65G B23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 498 122 A (MIURA ET AL) 12 March 1996 (1996-03-12)	1-4
Y	column 4, line 47 - line 63; figures 1,2	6,10-13, 15,16, 20,21
Y	----- US 5 882 174 A (WOERNER ET AL) 16 March 1999 (1999-03-16)	6,10-13, 15,16, 20,21
	column 1, line 31 - line 57; figures 1-7	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 191 (M-402), 7 August 1985 (1985-08-07) & JP 60 056730 A (MOTODA DENSHI KOGYO KK), 2 April 1985 (1985-04-02) abstract	1
	----- -/-	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

7 February 2005

15/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schneider, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2004/002287

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 226 (M-412), 12 September 1985 (1985-09-12) & JP 60 082529 A (MOTODA DENSHI KOGYO KK), 10 May 1985 (1985-05-10) abstract -----	1
A	FR 2 132 575 A (SORMEL SA) 24 November 1972 (1972-11-24) -----	
A	FR 2 596 739 A (SIVAB) 9 October 1987 (1987-10-09) -----	
A	FR 2 534 154 A (CHARVO SA) 13 April 1984 (1984-04-13) -----	
X	US 5 190 434 A (MIURA ET AL) 2 March 1993 (1993-03-02) figure 1 -----	1
A	US 6 152 678 A (KING ET AL) 28 November 2000 (2000-11-28) figure 2 -----	

BEST AVAILABLE COPY

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/FR2004/002287

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 5498122	A	12-03-1996	JP JP	2513875 B2 3205222 A		03-07-1996 06-09-1991
US 5882174	A	16-03-1999	CA DE	2192893 A1 19652195 A1		16-06-1997 19-06-1997
JP 60056730	A	02-04-1985	JP	4036978 B		17-06-1992
JP 60082529	A	10-05-1985	NONE			
FR 2132575	A	24-11-1972	FR CH	2132575 A5 554784 A		24-11-1972 15-10-1974
FR 2596739	A	09-10-1987	FR IT	2596739 A1 1205789 B		09-10-1987 31-03-1989
FR 2534154	A	13-04-1984	FR	2534154 A1		13-04-1984
US 5190434	A	02-03-1993	JP JP JP JP JP	3238232 A 3243531 A 1924052 C 2243225 A 6051249 B 2243421 A		24-10-1991 30-10-1991 25-04-1995 27-09-1990 06-07-1994 27-09-1990
US 6152678	A	28-11-2000	DE EP AT DE	29812106 U1 0970900 A2 273222 T 59910179 D1		15-10-1998 12-01-2000 15-08-2004 16-09-2004

BEST AVAILABLE COPY

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/FR2004/002287

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 B65G65/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 B65G B23Q

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 498 122 A (MIURA ET AL) 12 mars 1996 (1996-03-12)	1-4
Y	colonne 4, ligne 47 - ligne 63; figures 1,2	6,10-13, 15,16, 20,21
Y	US 5 882 174 A (WOERNER ET AL) 16 mars 1999 (1999-03-16)	6,10-13, 15,16, 20,21
	colonne 1, ligne 31 - ligne 57; figures 1-7	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 191 (M-402), 7 août 1985 (1985-08-07) & JP 60 056730 A (MOTODA DENSHI KOGYO KK), 2 avril 1985 (1985-04-02) abrégé	1
	-----	
	-/-	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais clé pour comprendre le principe ou la théorie consiliant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

7 février 2005

15/02/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Schneider, M

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/FR2004/002287

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 226 (M-412), 12 septembre 1985 (1985-09-12) & JP 60 082529 A (MOTODA DENSHI KOGYO KK), 10 mai 1985 (1985-05-10) abrégé -----	1
A	FR 2 132 575 A (SORMEL SA) 24 novembre 1972 (1972-11-24) -----	
A	FR 2 596 739 A (SIVAB) 9 octobre 1987 (1987-10-09) -----	
A	FR 2 534 154 A (CHARVO SA) 13 avril 1984 (1984-04-13) -----	
X	US 5 190 434 A (MIURA ET AL) 2 mars 1993 (1993-03-02) figure 1 -----	1
A	US 6 152 678 A (KING ET AL) 28 novembre 2000 (2000-11-28) figure 2 -----	

BEST AVAILABLE COPY

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No  
PCT/FR2004/002287

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 5498122	A 12-03-1996	JP JP	2513875 B2 3205222 A	03-07-1996 06-09-1991
US 5882174	A 16-03-1999	CA DE	2192893 A1 19652195 A1	16-06-1997 19-06-1997
JP 60056730	A 02-04-1985	JP	4036978 B	17-06-1992
JP 60082529	A 10-05-1985	AUCUN		
FR 2132575	A 24-11-1972	FR CH	2132575 A5 554784 A	24-11-1972 15-10-1974
FR 2596739	A 09-10-1987	FR IT	2596739 A1 1205789 B	09-10-1987 31-03-1989
FR 2534154	A 13-04-1984	FR	2534154 A1	13-04-1984
US 5190434	A 02-03-1993	JP JP JP JP JP	3238232 A 3243531 A 1924052 C 2243225 A 6051249 B	24-10-1991 30-10-1991 25-04-1995 27-09-1990 06-07-1994
US 6152678	A 28-11-2000	DE EP AT DE	29812106 U1 0970900 A2 273222 T 59910179 D1	15-10-1998 12-01-2000 15-08-2004 16-09-2004

BEST AVAILABLE COPY